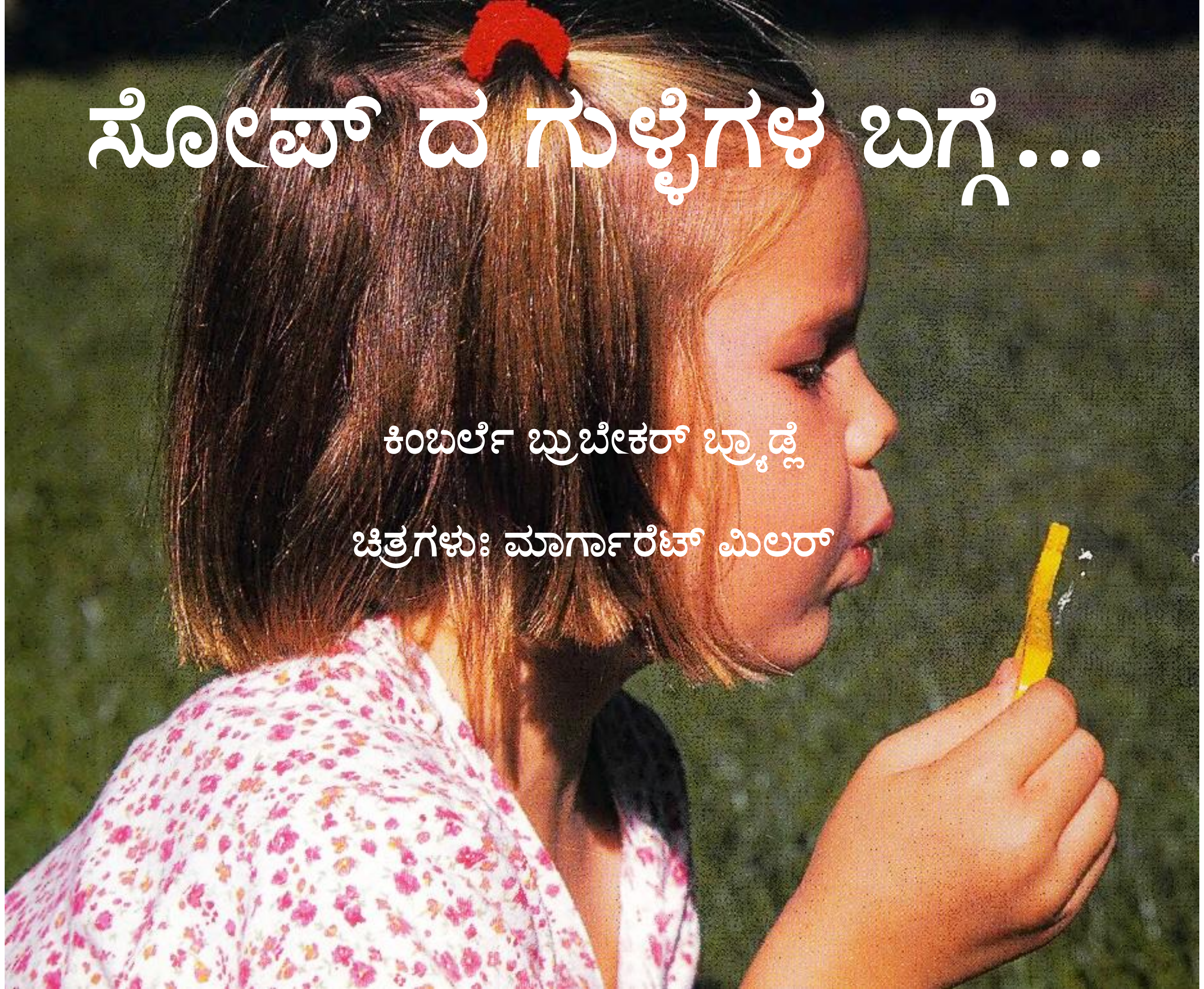


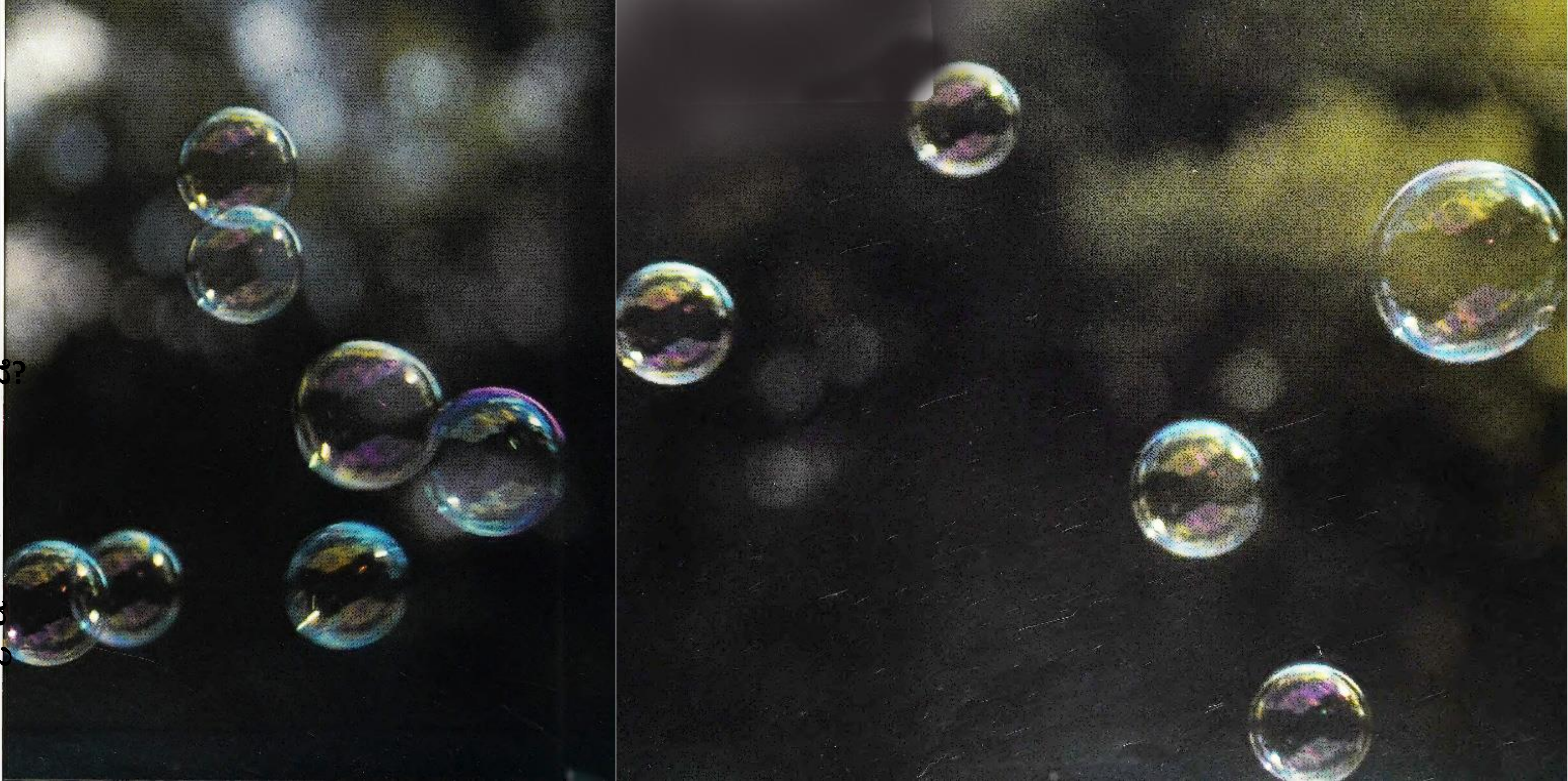
ಸೋಪ್ ದ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ...

ಕಿಂಬರ್ಲೆ ಬ್ರುಬೇಕರ್ ಬ್ರ್ಯಾಡ್ಲೆ

ಚಿತ್ರಗಳು: ಮಾರ್ಗರೆಟ್ ಮಿಲರ್

ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ
ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಬಾಯಿಯ
ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿ.
ಜೋರಾಗಿ ಊದಿ.
ನಿಮ್ಮ ಗುಳ್ಳೆ
ಹಾರಿಹೋಯಿತು!
ಈ ಗುಳ್ಳೆ ಹೇಗೆ
ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ?
ಗುಳ್ಳೆ ಏಕೆ ದುಂಡಾಗಿರುತ್ತದೆ?
ಗುಳ್ಳೆ ಏಕೆ ಒಮ್ಮೆಲೆ
ಧುಮುಕುತ್ತದೆ?

ಆಕರ್ಷಕ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು
ಮತ್ತು ಓದಲಿಕ್ಕೆ ಸುಲಭ
ವಿವರಗಳಿರುವ ಈ ವಿಜ್ಞಾನ
ಪುಸ್ತಕ ನಮ್ಮ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯ
ಸಂತೋಷವನ್ನು
ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.



ಸೋಪ್ ದ
ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ...

ಸೋಪ್ ದ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ...

ಕಿಂಬರ್ಲೆ ಬ್ರುಬೇಕರ್ ಬ್ರ್ಯಾಡ್ಲೆ
ಚಿತ್ರಗಳುಃ ಮಾರ್ಗಾರೆಟ್ ಮಿಲರ್

ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಪ್ರಭಾಕರ ನಾನಾವಟಿ

ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಕಾರದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು
ಸೋಪ್ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿರಿ.
ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿಯ ಹತ್ತಿರ ಅದನ್ನು
ಹಿಡಿಯಿರಿ.
ಈಗ ಊದಿರಿ.
ಓಹ್! ನೀವು ಗುಳ್ಳೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದಿರಿ.

ತೇಲುತ್ತ ತೇಲುತ್ತ ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ಹೋಗುವ
ಗುಳ್ಳೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.
ಗುಳ್ಳೆ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಿನುಗುತ್ತದೆ.
ಮೇಲೆ, ಮೇಲೆ, ಇನ್ನು ಮೇಲೆ, ಹೋಗಿ
ಧುಮುಕುತ್ತದೆ.
ಆ ಮೇಲೆ ಕಾಣದಾಗುತ್ತದೆ.

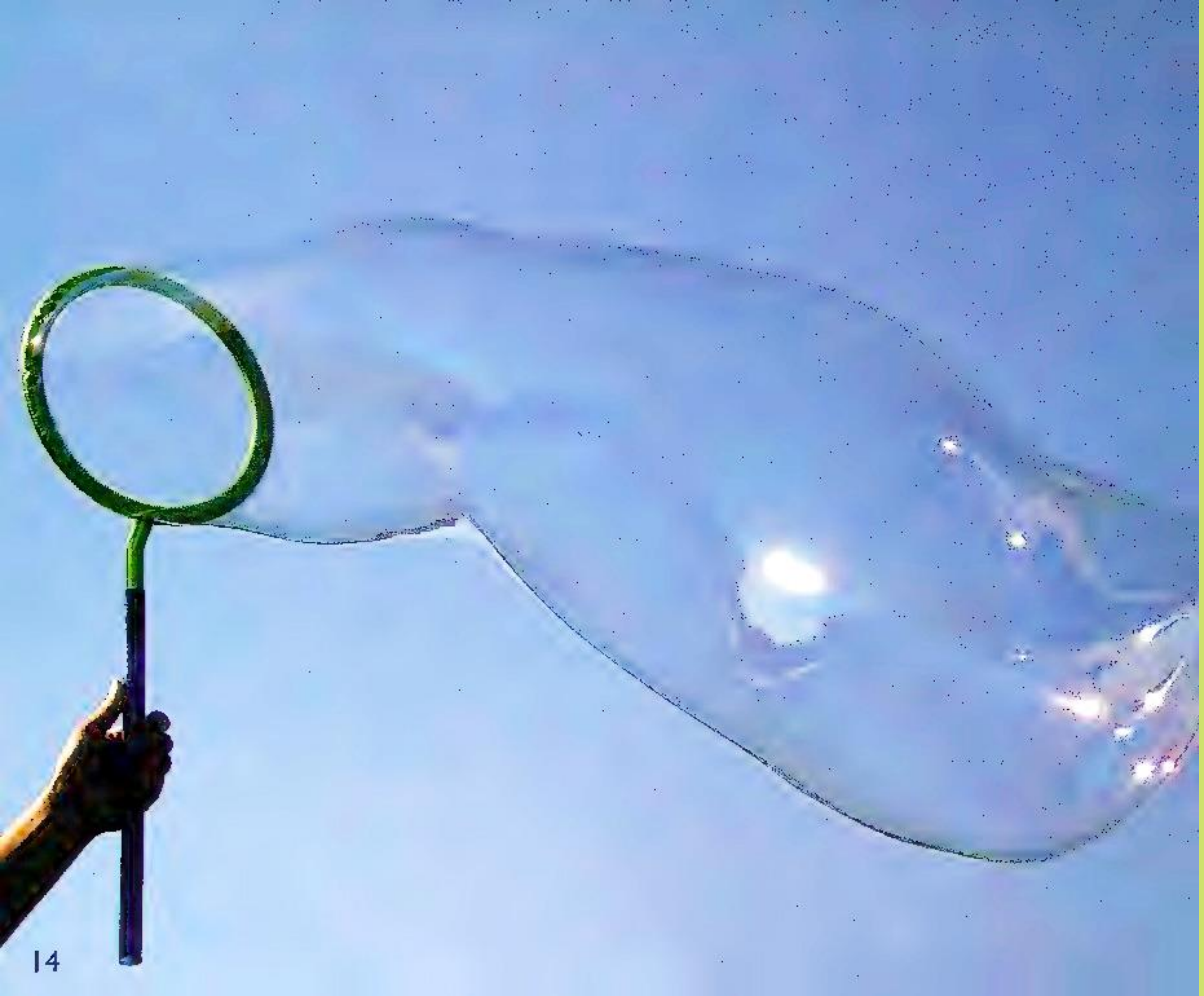
ನೀವು ಚಿಕ್ಕ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು,
ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ದೊಡ್ಡ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.
ನೀವು ಒಂದೇ ಗುಳ್ಳೆ ಇಲ್ಲವೆ ನೂರಾರು ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು
ಮಾಡಬಹುದು.
ನಿಮಗೆ ಚದುರಾಕಾರದ ಇಲ್ಲವೆ ಚಪ್ಪಟೆ ಆಕಾರದ
ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡಲು ಶಕ್ಯವಾಗಲಾರದು.
ಎಲ್ಲ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ದುಂಡಗಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವವು.

ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹವೆಯು ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುವ ದ್ರವದಂತೆ.
ಗುಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿಯ ದ್ರವವೆಂದರೆ ನೀವು ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಊದಿದ ಸೋಪ್ ದ ನೀರು.
ಕೆಲವು ಸಲ ಈ ಸೋಪ್ ದ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ನ ಸಿರಪ್ ನ್ನು ಕಲಿಸಬಹುದು.
ಅದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಚೆಲ್ಲಿದರೆ ನೆಲಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೀವು ಬೆರಳನ್ನು ಅದ್ದಿದರೆ ಬೆರಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
ಅದು ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡುವ ಕಡ್ಡಿಗೂ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವದು.
ಅದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವದು ಮತ್ತು ಹಿಗ್ಗುವದು.
ಅದು ಕಡ್ಡಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವರ್ತುಳದವರೆಗೆ ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುವದು .

ನೀವು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಊದಿದಾಗ
ನೀವುಹವೆಯನ್ನು ಹೊರ
ಹಾಕುತ್ತಿರುವಿರಿ.

ನೀವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಊದಿದಾಗ
ಹವೆಯು ಸೋಪ್ ದ ದ್ರಾವಣವು
ಕಡ್ಡಿಯ ಸುತ್ತಲು ಹಿಗ್ಗುತ್ತಿರುವದನ್ನು
ನೋಡಬಹುದು.

ನೀವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಊದಿದಾಗ
ಸೋಪ್ ದ್ರವವು ಹಿಗ್ಗುತ್ತ
ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದಕ್ಕಿಂತ ಹಿಗ್ಗಲು
ಅಶಕ್ಯವಾದಾಗ ಅದು ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ
ಬೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸೋಪ್
ದ್ರವವು ಒಳಗಿದ್ದ ಹವೆಯನ್ನು
ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ.
ಅದೇ ಗುಳ್ಳೆ!



ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡಲು ಊದಲೇಬೇಕು ಎಂಬ ಕಟ್ಟಳೆ ಇಲ್ಲ. ಸೋಪ್ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದರೂ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ತಯಾರಾಗುವವು. ಗಾಳಿಯೇ ನಿಮಗಾಗಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವದು. ನೀವು ಕಡ್ಡಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಓಡುತ್ತ ಹೋದರೆ ಕೂಡ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ತಯಾರಾಗುವವು. ಯಾವದೇ ಚಲನೆಯು ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವದು.

ಗುಳ್ಳೆ ಯಾವದಾದರು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ – ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಇಲ್ಲವೆ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಳ್ಳೆ – ಅದು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗುವದು. ಇಲ್ಲವೆ ಗಾಳಿಯೇ ಅದನ್ನು ನೂಕಿ ಅದರ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು.

ಗುಳ್ಳೆ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೆ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದು ದುಂಡಗಿರುತ್ತದೆ.
ಒಳಗಿದ್ದ ಹವೆಯು ಸೋಪ್ ದಿಂದ ತಯಾರಾದ ಆವರಣವನ್ನು ಒತ್ತುತ್ತದೆ. ಅದರ ಒತ್ತಡ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೂ ಒಂದೇ ತರದ್ದಿರುತ್ತದೆ.
ಒಂದು ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚು, ಮತ್ತೊಂದುಕಡೆ ಕಡಿಮೆ ಹೀಗೆ ಇರುವದಿಲ್ಲ.
ಅದು ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕಿಗೂ ಸಮವಾಗಿ ಒತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.
ಆದ್ದರಿಂದ ಗುಳ್ಳೆ ಯಾವಾಗಲೂ ದುಂಡಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸೋಪ್ ದ ಆವರಣ ಒಳಗಿದ್ದ ಹವೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಹೊರಗಿದ್ದ ಹವೆಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಒತ್ತುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕೈಒಣದಾಗಿದ್ದು
ನೀವು ಗುಳ್ಳೆಯನ್ನು
ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಅದು
ಒಡೆಯುವದು.
ತಿಳುವಾದ ಸೋಪ್
ಆವರಣಕ್ಕೆ ಏನೂ
ಮುಟ್ಟಿದರೂ ರಂಧ್ರ
ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
ಹೂಶ್...ಅಲ್ಲಿಂದ ಹವೆ
ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ನೀವು
ಮುಟ್ಟದಿದ್ದರೂ ಅವು
ಒಡೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ.
ಅದು ಒಣಗುತ್ತದೆ.
ಸೋಪ್ ಆವರಣ
ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ.
ಒಳಗಿದ್ದ ಹವೆಯನ್ನು ಅದು
ತಡೆ ಹಿಡಿಯಲಾರದು.

ಇದರ ಹೊರತಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ನೀವು ಸೋಡಾ ಪೇಯವನ್ನು ಕುಡಿಯುವಾಗ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಅವು ಆ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವವು.

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಸೋಡಾ ಪೇಯದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತವೆ. ಆ ಮೇಲೆ ಒಡೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ.

Pop!

ನೀವು ಸ್ಟ್ರಾದಿಂದ ಕೂಡ ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸ್ಟ್ರಾದ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ನೀರಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸದಲ್ಲಿ ಎದ್ದಿರಿ. ಸ್ಟ್ರಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಿಂದ ಊದಿದಾಗ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ತಯಾರಾಗಿ ತೇಲುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ಕ್ಷಣ ಒಡೆದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸೋಪ್ ದ್ರವದಂತೆ ಈ ದ್ರವಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗುಳ್ಳೆ ಒಡೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಹಾಲು ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜಿಗುಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಲಿರುವ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ನೀವು ಸ್ಟ್ರಾದಿಂದ ಜೋರಾಗಿ ಊದಿದರೆ ಕೆಲ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಲ ಕ್ಷಣ ಕಾಣುವವು. ಆದರೆ ಅವು ಸೋಪ್ ಗುಳ್ಳೆಗಳಂತೆ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲುವದಿಲ್ಲ. ಹಾಲಿಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಜಿಗುಟುತನ ಇರುವದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹಾಲಿನ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಸೋಪ್ ದ ಗುಳ್ಳೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುವವು. ಅವು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಗಾಜಿಗೆ ಇಲ್ಲವೆ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಳ್ಳೆಗೆ ತಗಲುವದಿಲ್ಲವೊ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅವು ಇರುವವು.

ನೀವು ಚಿಕ್ಕ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.
ನೀವು ಹವೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ದೊಡ್ಡ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.
ನೀವು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಹತ್ತಾರು ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಸರವನ್ನು ಕೂಡ ಮಾಡಬಹುದು.

ಆದರೆ ನೀವು ಚದುರಾಕಾರದ ಗುಳ್ಳೆ
ಮಾಡಲಾರಿರಿ.
ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಯಾವಾಗಲು ದುಂಡಗಿನ
ಆಕಾರದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಗುಳ್ಳೆಗಳ ದ್ರವ ಮಾಡುವ ಸುಲಭ ರೀತಿಃ

ಅದಕ್ಕಾಗಿ

- ಅಳೆಯಲಿಕ್ಕೆ ಚಮಚ (ಯಾವದೇ ಆಕಾರದಿದ್ದರೂ ನಡೆಯಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವದಿದ್ದರೆ ಕಪ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.)
- ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೋಪ್ ದ ದ್ರವ.
- ಒಂದು ಪಾತ್ರೆ
- ಕಾರ್ನ್ ಸಿರಪ್
- ನೀರು

1. ಒಂದು ಚಮಚ ಸೋಪ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುರುವಿರಿ.
2. ಒಂದು ಚಮಚ ಕಾರ್ನ್ ಸಿರಪ್ ನ್ನು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುರುವಿರಿ.
3. ಒಂಬತ್ತು ಚಮಚ ನೀರನ್ನು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುರುವಿರಿ. ಫೋಮು ರೂಪುಗೊಳ್ಳದಂತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆರಸಿ.
4. ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಡ್ಡಿಗೆ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ತಂತಿಯ ವರ್ತುಳ ಮಾಡಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಕೈಬೆರಳುಗಳ ವರ್ತುಳ ಮಾಡಿ ಕೂಡ ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೆರಳುಗಳ ವರ್ತುಳ ಮಾಡಿ ಸೋಪ್ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಎದ್ದಿ ಊದಿದರೆ ಸಾಕು. ಗುಳ್ಳೆ ಹೊರಬಹುವದು.

(ಗಮನಿಸಿ :ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡುವ ದ್ರವವು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ .ನೀವು ಕಾರ್ನ್ ಸಿರಪ್ ಬದಲಿಗೆ ಒಂದು ಚಮಚ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಬಳಸಿದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಯುವ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಬಹುದು .ಕೆಲವು ಔಷಧಿ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಅನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು .ಎಲ್ಲಾ ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡುವ ದ್ರವಗಳು ಜಿಗುಟಾಗಿರುತ್ತವೆ .ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮನೆಯ ಹೊರಗೆ ಊದಿರಿ.)

ಗುಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ದುಂಡಗೇಕೆ ಇರುತ್ತವೆ?

ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಡ್ಡಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ತಂತಿಯ ಆಕಾರ ವರ್ತುಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಒಂದು ವೇಳೆ ಚದುರಾಕಾರದ್ದಿದ್ದರೆ ಚದುರಾಕಾರದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಬರಬಹುದಿತ್ತೇ? ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.
ಅರ್ಧ ಲಿಟರ್ ಹಾಲಿನ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡುವ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಎದ್ದಿರಿ. ಬಾಯಿಯಿಂದ ಊದಿದಾಗ ಯಾವ ಆಕಾರದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ತಯಾರಾಗುವವು?
ಕಡ್ಡಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿಯ ತಂತಿಯ ತ್ರಿಕೋನ, ಆಯತ ಮತ್ತು ಚದುರ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬದಲಿಸಿ ಊದಿದಾಗ ಗುಳ್ಳೆಯ ಆಕಾರ ಹೇಗಿರುವದು?
ನೀವು ಎಷ್ಟು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಊದಬಹುದು?

ನೀವು ಊದಿದಾಗ ಹವೆಯು ಚಲಿಸುವದು. ನೀವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಊದಿದಾಗ ಹವೆಯು ಕೂಡ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುವದು.
ನೀವು ಜೋರಾಗಿ ಊದಿದಾಗ ಹವೆಯು ರಭಸದಿಂದ ಮುನ್ನುಗ್ಗುವದು.
ಗುಳ್ಳೆ ಮಾಡುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಊದಿರಿ. ಎಷ್ಟು ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಬಂದವು? ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವಿದ್ದವು? ಈಗ ನೀವು ಜೋರಾಗಿ ಊದಿ ನೋಡಿ. (ಹುಟ್ಟುಹಬ್ಬದ ದಿನ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಊದಿದಂತೆ ಊದಬೇಡಿ.) ಎಷ್ಟು ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದವು? ಅವೆಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವಿದ್ದವು?
ನೀವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಊದಿದಾಗ ಸೋಪ್ ದ ದ್ರವವನ್ನು ಮೆಲ್ಲಗೆ ಹಿಗ್ಗಿಸುತ್ತಿರುವಿರಿ. ನೀವು ಜೋರಾಗಿ ಊದಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಬಹಳ ವೇಗದಿಂದ ಹಿಗ್ಗಿಸುವಿರಿ. ಇದು ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಆಕಾರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವದು? ಎಷ್ಟು ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಬೀಳುವವು

ಸಮಾಪ್ತ